

SPIS TREŚCI:

1. Przedmiot i zakres opracowania.....	4
2. Podstawa opracowania	4
3. Charakterystyka budynku.....	5
4. Opis rozwiązań technicznych instalacji wodociągowej	5
4.1 Obliczenia przepływu obliczeniowego	6
4.2 Zestaw hydroforowy	7
4.3 Instalacja p.poż.....	7
4.4 Rurociągi.....	8
4.5 Izolacje.....	9
4.6 Próby i odbiory.....	10
4.7 Zabezpieczenia p.poż.	11
4.8 Ziemny odcinek wewn. inst. wodociągowej.....	11
5. Opis rozwiązań technicznych instalacji kanalizacji sanitarnej.....	11
5.1 Rurociągi.....	11
5.2 Próby i odbiory.....	12
5.3 Zabezpieczenia p.poż.	13
5.4 Zewnętrzny odcinek wewn. inst. kanalizacji sanitarnej.	13
6. Opis rozwiązań technicznych instalacji centralnego ogrzewania.....	13
6.1 Założenia ogólne	13
6.2 Temperatury w pomieszczeniach.....	14
6.3 Grzejniki i kurtyny powietrzne	14
6.4 Ogrzewanie podłogowe.....	15
6.5 Prowadzenie instalacji.....	15
6.6 Wykonanie regulacji instalacji ogrzewczej.....	16
6.7 Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji	16
6.8 Izolacja termiczna	16
6.9 Kompensacja wydłużeń termicznych.....	17
6.10 Próby i odbiory.....	17
6.11 Zabezpieczenia p. poż.	18
7. Instalacja klimatyzacyjna chłodzenia	18
7.1. Jednostki zewnętrzne	18
7.2. Jednostki wewnętrzne	19
7.3. Odprowadzenie skroplin	20
7.4. Sterowanie klimatyzacji.....	20
7.5. Wymagania gwarancyjne.....	20

7.6. Instalacja klimatyzacyjna serwerowni	20
8. Instalacja wentylacji serwerowni	20
9. Wytyczne branżowe	21
10. Uwagi końcowe	21

II. Część graficzna

S-1 – Rzut piwnicy – instalacja wodociągowa.....	skala 1:100
S-2 – Rzut parteru – instalacja wodociągowa	skala 1:100
S-3 – Rzut I-go piętra – instalacja wodociągowa.....	skala 1:100
S-4 – Rzut II-go piętra – instalacja wodociągowa.....	skala 1:100
S-5 – Rzut piwnicy - instalacja kanalizacji sanitarnej.....	skala 1:100
S-6 – Rzut parteru - instalacja kanalizacji sanitarnej	skala 1:100
S-7 – Rzut I-go piętra – instalacja kanalizacji sanitarnej	skala 1:100
S-8 – Rzut II-go piętra – instalacja kanalizacji sanitarnej	skala 1:100
S-9 – Rzut dachu - instalacja kanalizacji sanitarnej	skala 1:100
S-10 – Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej w piwnicy	skala 1:100
S-11 – Rzut piwnicy – instalacja centralnego ogrzewania	skala 1:100
S-12 – Rzut parteru – instalacja centralnego ogrzewania	skala 1:100
S-13 – Rzut I-go piętra – instalacja centralnego ogrzewania	skala 1:100
S-14 – Rzut II-go piętra – instalacja centralnego ogrzewania.....	skala 1:100
S-15 Rzut parteru – instalacja klimatyzacji	skala 1:100
S-16 – Rzut I-go piętra – instalacja klimatyzacji	skala 1:100
S-17 – Rzut II-go piętra – instalacja klimatyzacji	skala 1:100
S-18 – Rzut dachu - instalacja klimatyzacji	skala 1:100
S-19 – Schemat instalacji klimatyzacji.....	skala 1:100
S-20 – Plan sytuacyjny.....	skala 1:500

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny wewnętrznych instalacji sanitarnych tj. instalacji wodociągowej, instalacji p.poż., kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, klimatyzacji dla rozbudowywanego i przebudowywanego budynku administracyjnego, projektowanego w miejscowości Szydłowiec, przy ul. Kościuszki 170, dz. nr ew. 3474/1, gm. Szydłowiec, powiat Szydłowiec.

Opracowanie obejmuje swym zakresem projekt:

- instalacji zimnej wody – od zestawu wodomierzowego (projekt przyłącza wodociągowego wraz z zestawem wodomierzowym stanowi odrębne opracowanie) do przyborów sanitarnych, a także instalacji p. poż.
- instalacji ciepłej wody użytkowej – podgrzew wody przy zastosowaniu istniejącego węzła cieplnego, zlokalizowanego w wydzielonym pomieszczeniu, na kondygnacji piwnicy.
- instalacji kanalizacji sanitarnej - odprowadzenie ścieków z przyborów sanitarnych do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej, zlokalizowanego na działce inwestora.
- instalacji centralnego ogrzewania - obliczenie projektowego obciążenia cieplnego, dobór i rozmieszczenie urządzeń i armatury instalacji ogrzewczych, obliczenia hydrauliczne przeprowadzone dla poszczególnych obiegów.
- instalacji klimatyzacji – system chłodzenia pomieszczeń biurowych.

Opracowanie swym zakresem nie obejmuje:

- przyłącza wodociągowego;
- przyłącza kanalizacji sanitarnej;
- węzła cieplnego.

2. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora;
- Uzgodnienia z Inwestorem;
- Projekt zagospodarowania terenu i architektoniczno – budowlany;
- Obowiązujące akty prawne, przepisy oraz normy z zakresu projektowanych instalacji sanitarnych w obiektach użyteczności publicznej;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami).

3. Charakterystyka budynku

Projektowany budynek administracyjny, podpiwniczony, z trzema kondygnacjami nadziemnymi, z dachem płaskim, zgodnie z opracowaniem architektury.

W przedmiotowym budynku zlokalizowane będą pomieszczenia biurowe, higieniczno-sanitarne oraz pomocnicze dla potrzeb administracji samorządowej – Starostwa Powiatowego. Zaprojektowano także przestrzenie komunikacyjne, schody i dźwig osobowy.

Parametry części nowoprojektowanej budynku.

- kubatura - 4 940,10 m³
- powierzchnia zabudowy - 371,08 m²
- powierzchnia całkowita - 1 504,15 m²
- powierzchnia użytkowa - 1 218,18 m²
- liczba kondygnacji (nadziemnych/podziemnych) - 3 / 1

4. Opis rozwiązań technicznych instalacji wodociągowej

Projektowany budynek administracyjny zaopatrywany będzie w wodę zdatną do picia z istniejącej sieci wodociągowej poprzez przebudowane przyłącze wodociągowe (projekt przyłącza wodociągowego stanowi odrębne opracowanie).

W budynku zaprojektowano instalację zimnej wody, ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji oraz instalację p. poż., zasilającą hydranty na poszczególnych kondygnacjach budynku:

- 2 x hydrant DN52 – na kondygnacji piwnicy;
- 2 x hydrant DN25 – na kondygnacji parteru;
- 2 x hydrant DN52 – na kondygnacji I-ego piętra;
- 2 x hydrant DN52 – na kondygnacji II-ego piętra;

Źródłem ciepłej wody użytkowej będzie istniejący wymiennik cwu, stanowiący element istniejącego węzła cieplnego. Węzeł cieplny zlokalizowany jest w wydzielonym pomieszczeniu, na kondygnacji parteru.

Główne ciągi instalacji, na kondygnacji piwnicy, prowadzić pod stropem. Piony instalacji prowadzić w szachtach instalacyjnych lub zabudować płytami g-k.

Każdy pion cyrkulacji połączyć z pionem wody ciepłej na wysokości najwyższej kondygnacji. Pod pionami wody ciepłej i zimnej zamontować kulowe zawory odcinające z możliwością spustu, natomiast na przewodzie cyrkulacyjnym – zawory regulacyjne. Rozprowadzenie instalacji na pozostałych kondygnacjach prowadzić w warstwach posadzkowych lub bruzdach ściennych.

Podejścia do armatury wykonać w bruzdach ściennych.

Instalacja ciepłej wody powinna zapewniać uzyskanie w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60°C – jednakową we wszystkich punktach poboru wody, przy czym instalacja ta powinna umożliwiać przeprowadzanie okresowej dezynfekcji termicznej wody przy temperaturze wody nie niższej niż 70°C.

Instalacja ciepłej wody powinna mieć zabezpieczenie przed przekroczeniem ciśnienia i temperatury (dopuszczalnych dla danych instalacji), zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej zabezpieczeń instalacji ciepłej wody).

4.1 Obliczenia przepływu obliczeniowego

Przepływ obliczeniowy wody wyliczono w oparciu o normę PN-92/B-01706.

TAB.1. Normatywny wypływ z punktów czerpalnych q_n [dm³/s]

Lp.	Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wypływ wody [dm ³ /s]			ilość urządzeń	ilość wody zimnej [dm ³ /s]	ilość wody ciepłej [dm ³ /s]
		zimnej	ciepłej	tylko zimna			
1	Zlewozmywak	0,07	0,07	-	5	0,35	0,35
2	Zmywarka	-	-	0,15	0	0,00	-
3	Umywarka	0,07	0,07	-	14	0,98	0,98
4	Prysznic	0,15	0,15	-	0	0,00	0,00
5	Wanna	0,15	0,15	-	0	0,00	0,00
6	Bidet	0,07	0,07	-	0	0,00	0,00
7	Pisuar	-	-	0,3	3	0,90	-
8	Płuczka ustępowa	-	-	0,13	9	1,17	-
9	Pralka	-	-	0,25	0	0,00	-
10	Zawór pisuarowy	-	-	0,3	3	0,75	-
11	Zawór ze złączką do węża	-	-	0,3	0	0,00	-
					$\Sigma q_n =$	4,15	1,33

Przepływ obliczeniowy

$$q = 0,682 * (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 1,33 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

$$q = 4,77 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Pobór wody na cele p. poż.

W budynku administracyjnym przewidziano montaż wewnętrznych hydrantów p. poż:

- 2 x hydrant DN52 – na kondygnacji piwnicy;

- 2 x hydrant DN25 – na kondygnacji parteru;
- 2 x hydrant DN52 – na kondygnacji I-ego piętra;
- 2 x hydrant DN52 – na kondygnacji II-ego piętra;

Dla rozpatrywanej strefy pożarowej instalacja wodociągowa przeciwpożarowa powinna zapewniać pobór wody jednocześnie z co najmniej dwóch hydrantów.

$$q = 2 * 2,5 \text{ l/s}$$

$$q = 5 \text{ l/s}$$

Minimalna wydajność poboru wody na cele p. poż powinna wynosić 5 l/s

4.2 Zestaw hydroforowy

W związku z faktem, iż ciśnienie wody wodociągowej podczas maksymalnego rozbioru wody wodociągowej w sieci, może nie być wystarczające, by zapewnić wymagane ciśnienie w instalacji bytowej oraz instalacji przeciwpożarowej, zaprojektowano zestaw hydroforowy.

Zestaw hydroforowy projektuje się w pomieszczeniu węzła cieplnego, na kondygnacji piwnicy.

Zestaw hydroforowy:

- dwupompowy;
- silnik 3-fazowy, – 3x400 V; PE
- prąd maksymalny – 2,2 A;
- H podnoszenia – 15m;
- maksymalne ciśnienie na wlocie – 10 bar;
- maksymalne ciśnienie pracy – 10 bar;
- zbiornik membranowy – 8 l.

4.3 Instalacja p.poż.

W budynku administracyjnym przewidziano montaż wewnętrznych hydrantów p. poż: Hydranty instalacji p. poż. zlokalizowane będą zgodnie z częścią graficzną opracowania.

- 2 x hydrant DN52 – na kondygnacji piwnicy;
- 2 x hydrant DN25 – na kondygnacji parteru;
- 2 x hydrant DN52 – na kondygnacji I-ego piętra;
- 2 x hydrant DN52 – na kondygnacji II-ego piętra;

Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego powinno zapewnić wydajność danego hydrantu wewnętrznego, z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy i nie może być mniejsze niż 0,2 MPa. Instalację hydrantową projektuje się z rur stalowych ocynkowanych

średnich wg PN-H 74200:1998 lub równoważnych.

Główne przewody instalacji p. poż., na kondygnacji piwnicy prowadzić pod stropem, zgodnie z załączoną częścią rysunkową niniejszej dokumentacji.

Na głównym przewodzie wody zimnej p.poż. należy zastosować izolator przepływów zwrotnych typu EA oraz filtr siatkowy.

W celu poprawnego działania instalacji p. poż w przypadku pożaru, na przewodzie wody zimnej, przewidziano zawór pierwszeństwa. Praca zaworu polega na automatycznym odcięciu instalacji bytowej w przypadku spadku ciśnienia wody w instalacji przeciwpożarowej lub w przypadku pożaru.

Zawór pierwszeństwa:

- czynnik - woda;
- temperatura maks. - 80 °C
- ciśnienie - max. robocze 16 bar
- minimalne ciśnienie - 0.5 bar (50 kPa)
- wielkość - DN 40

4.4 Rurociągi

Odcinki wody zimnej, ciepłej wody i cyrkulacyjnej w pomieszczeniu węzła ciepłego projektuje się z rur stalowych ocynowanych.

Instalację zimnej, ciepłej wody i cyrkulacji poza pomieszczeniem węzła ciepłego wykonać z bezszwowych rur wielowarstwowych. Rury odporne na dyfuzję tlenu i produkowane zgodnie z normą PN-EN ISO 21003. Krótkotrwała maksymalna temperatura pracy 100 °C.

Do łączenia rur o średnicach 16 mm - 75 mm stosować złączki systemowe zaprasowywane.

W armaturze czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony. Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody. Prowadzenie przewodów jak i średnice poszczególnych odcinków pokazano w części rysunkowej opracowania.

Instalacje wody prowadzić z minimalnym spadkiem 0,3% umożliwiającym w najniższych punktach ich odwodnienie. Trasę przewodów zaprojektowano w sposób uwzględniający kompensację naturalną, uwarunkowania konstrukcyjne oraz trasy pozostałych instalacji. Przewody należy mocować przy pomocy typowych zawieszek i podpór.

TAB.2.Maksymalne rozstawy podpór dla rur tworzywowych wynoszą:

Materiał rury	średnica nominalna [mm]	Przewód montowany w instalacji			
		wody ciepłej		wody zimnej	
		pionowo [m]	poziomo [m]	pionowo [m]	poziomo [m]
PE-RT	16	1,5	1,2	1,5	1,2
	20	1,7	1,3	1,7	1,3
	25	1,9	1,5	1,9	1,5
	32	2,1	1,6	2,1	1,6
	40	2,2	1,7	2,2	1,7
	50	2,6	2,0	2,6	2,0

Przewody mocować za pomocą obejm metalowych z wkładką gumową, wykonując punkty stałe i przesuwne zgodnie z instrukcją montażową producenta rur.

Przejścia przez ściany i przez stropy należy wykonać w tulejach ochronnych, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Tuleje powinny być, co najmniej o 2 cm dłuższe niż grubość ściany czy stropu. Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym.

Przewody instalacji wodociągowej przy przejściach przez przegrody poziome i pionowe należy prowadzić w tulejach ochronnych o dwie dymensje większych niż prowadzony przewód instalacji wodociągowej.

4.5 Izolacje

Rurociągi wody ciepłej należy izolować cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690, wraz z późniejszymi zmianami).

Przewody wody ciepłej prowadzone w szachtach instalacyjnych izolować otuliną z wełny mineralnej. Minimalną grubość warstwy izolacji cieplnej przewodów ciepłej wody przyjąć zgodnie z Rozporządzeniem (j.w).

Przewody wody zimnej prowadzone w szachtach instalacyjnych izolować otuliną z pianki poliolefinowej o grubości 13 mm.

Podjęcia wody zimnej i ciepłej do przyborów wykonać w bruzdach ściennych w otulinie z pianki polietylenowej o gr. 6 mm laminowanej z zewnątrz folią.

Wszystkie zastosowane izolacje powinny spełniać wymagania ww. Rozporządzenia dotyczące nierozprzestrzeniania ognia.

W przypadku kolizji i skrzyżowań przewodów może wystąpić konieczność podkuć lub przerwania warstw izolacyjnych. Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu przewodów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej. Wszystkie prace izolacyjne jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

4.6 Próby i odbiory

Instalacje wodociągową należy poddać próbie szczelności (wstępnej, głównej i końcowej). Przy próbie wstępnej przewody instalacji należy napełnić wodą podnosząc ciśnienie do 0,9 MPa lub 1,5-krotnej wielkości ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar, a na instalacji nie mogą wystąpić żadne nieszczelności.

Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej w 4 cyklach co najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Próbę szczelności dla instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55 °C.

Do pomiaru ciśnień w instalacji należy używać manometru, który pozwala na bezbłądny odczyt zmiany ciśnienia co 0,1 bar. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji. Z próby ciśnienia należy sporządzić protokół.

Wykonaną instalację należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3÷5 krotną objętość płukanego odcinka instalacji.

Po przeprowadzeniu prób i przepłukaniu instalacji wodociągowej należy ją zdezynfekować. Dezynfekcji należy dokonać poprzez napełnienie rurociągów - 3% roztworem wodnym podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić min. 24 godziny. Po tym czasie instalację należy poddać ponownemu płukaniu. Tak oczyszczone i odkażone rurociągi po napełnieniu wodą z sieci,

przebadaniu próbek pod względem bakteriologicznym i uzyskaniu wyniku pozytywnego może być przekazana do eksploatacji.

4.7 Zabezpieczenia p.poż.

Przejścia przewodów instalacji wodociągowych przez elementy oddzielenia pożarowego winny być zabezpieczone przepustami instalacyjnymi o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia węzła cieplnego, powinny mieć klasę odporności ogniowej ściany tego pomieszczenia.

4.8 Ziemny odcinek wewn. inst. wodociągowej

Ziemny odcinek wewnętrznej instalacji wodociągowej, od projektowanego (wg. odrębnego opracowania) przyłącza wodociągowego, do budynku należy wykonać z rur litych, z tworzywa sztucznego PVC-U PN10 Dn110mm. Połączenia wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur.

Przewód wodociągowy należy oznaczyć taśmą ostrzegawczą z folii PE szer. 0,1 m - 0,2 m.

Rurociągi należy układać w wykopie na podsypce z piasku gr. 10 cm i montować zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”. Po odpowiednim przysypaniu rurociągu wodociągowego w gotowym wykopie, (oprócz połączeń) należy go poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z normą. W danym przypadku ciśnienie próbne winno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego. Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy poddać przyłączy płukaniu, używając czystej wody wodociągowej. Jeżeli wyniki badań wody płuczącej wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodów proces dezynfekcji należy przeprowadzić przy użyciu np. podchlorynu sodu i ponownie przepłukać. Zasypkę wykopu należy wykonać warstwami gr. 30 cm dokładnie je ubijając.

5. Opis rozwiązań technicznych instalacji kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku administracyjnego odprowadzane będą do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej.

5.1 Rurociągi

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej projektuje się:

- piony z rur litych PP HT SN 8 w średnicach Ø75, Ø110, łączonych na kielichy z uszczelką gumową;
- podejścia pod przybory sanitarne z rur litych PP SN 8 w średnicach Ø40 – Ø110, łączonych na kielichy z uszczelką gumową;

- poziomy prowadzone przez kondygnację piwnicy projektuje się z rur kanalizacyjnych litych z PVC-U SN8 łączonych na kielichy z uszczelką gumową.

Piony prowadzić należy w szachtach instalacyjnych lub obudować płytami z g-k. Bezwzględnie zakończyć wywiewkami kanalizacyjnymi wyprowadzonymi ponad poziom dachu. Należy zastosować wywiewki $\varnothing 75/110$, $\varnothing 110/160$, w zależności od średnicy pionu – zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Projektowane piony kanalizacyjne wyposażać w rewizje zamykane hermetycznie u podstawy pionu, na poziomie kondygnacji piwnicy (zgodnie z częścią graficzną opracowania).

Minimalny spadek rurociągów podejść powinien wynosić co najmniej 2%.

Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych z rur PVC (lub stalowych) o średnicy umożliwiającej swobodne przeprowadzenie przewodu. W miejscach gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez stropy lub ściany pomiędzy ścianką rur, a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny. Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm z wkładką gumową.

Średnice i spadki przewodów kanalizacji sanitarnej zaprojektowano zgodnie z normą PN-92/B-01707. Trasowanie przewodów odpływowych oraz lokalizację pionów kanalizacji sanitarnej przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania.

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” zeszyt 12 wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „Instal”.

5.2 Próby i odbiory

Po wykonaniu robót montażowych kanalizację sanitarną należy poddać próbie szczelności i drożności. Przewody podejściowe oraz piony podlegają sprawdzeniu na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Instalację kanalizacji należy poddać próbie szczelności wg PN-EN 1610:2002. Szczelność poziomych przewodów odpływowych sprawdzić natomiast po napełnieniu ich wodą do poziomu powyżej kolan łączących pion z poziomem. Wynik tego badania należy uznać za pozytywny, jeżeli poziom wody w badanych poziomych przewodach odpływowych nie obniży się w czasie 30 minut trwania próby.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób rurociągi podejść i piony prowadzone w bruzdach obmurować, a piony prowadzone po powierzchni przegród obudować.

5.3 Zabezpieczenia p.poż.

Przejścia przewodów instalacji wodociągowych przez elementy oddzielenia pożarowego winny być zabezpieczone przepustami instalacyjnymi o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia węzła ciepłego, powinny mieć klasę odporności ogniowej ściany tego pomieszczenia.

5.4 Zewnętrzny odcinek wewn. inst. kanalizacji sanitarnej.

Zewnętrzny odcinek wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur jednowarstwowych, ze ścianką litą, PVC Dn 160 mm, SN8, ze spadkiem zgodnym z częścią graficzną opracowania. Na odcinku pomiędzy budynkiem administracyjnym, a istniejącym przyłączem kanalizacyjnym wykonać studzienkę inspekcyjną, z tworzywa sztucznego Dn600 mm, zwieńczoną włączem żeliwnym klasy co najmniej B125.

Uwaga::

1. Wykonawca zobowiązany jest przed przystąpieniem do prac, do wykonania przekopów kontrolnych celem dowiązania do stanu istniejącego.

Rurociągi należy układać w wykopie na podsypce z piasku gr. 10 cm i montować zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”. Zasypkę wykopu należy wykonać warstwami gr. 30 cm dokładnie je ubijając. Rurociąg kanalizacji sanitarnej przed zasypaniem należy poddać próbie szczelności oraz drożności.

6. Opis rozwiązań technicznych instalacji centralnego ogrzewania

6.1 Założenia ogólne

Budynek administracyjny zlokalizowany w III strefie klimatycznej.

Wartości projektowej temperatury zewnętrznej, przyjęte zgodnie z normą PN- EN 12831 dla lokalizacji budynku usługowo - handlowy w III strefie klimatycznej, wynoszą:

- Projektowa temperatura zewnętrzna -20,0 °C,
- Średnia roczna temperatura zewnętrzna 7,6 °C.

Instalacje ogrzewcze zasilane z istniejącego wymiennika c.o., stanowiącego element istniejącego węzła ciepłego, zlokalizowanego w pomieszczeniu węzła, na kondygnacji piwnicy.

W budynku administracyjnym przewiduje się ogrzewanie płaszczyznowe – podłogowe oraz grzejnikowe.

Zapotrzebowanie ciepła poszczególnych obiegów jest wielkością uwzględniającą wartości projektowego obciążenia cieplnego, powiększone o straty ciepła występujące na instalacji, armaturze.

TAB.3. Dane charakterystyczne dla wewnętrznej instalacji ogrzewczej

Moc całkowita	Parametry pracy
[kW]	[°C]
61	70/55

Odcinki instalacji centralnego ogrzewania w pomieszczeniu węzła cieplnego, poziomy instalacji prowadzone pod stropem, na kondygnacji piwnicy oraz piony instalacyjne projektuje się z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Dla rozprowadzenia instalacji na kondygnacjach nadziemnych zastosować bezszwowe rury wielowarstwowe. Krótkotrwała maksymalna temperatura pracy 100 °C.

Do łączenia rur tworzywowych o średnicach 16 mm - 75 mm stosować złączki systemowe zaprasowywane.

Jako rozdzielacze zastosować mosiężne rozdzielacze H z przyłączem 1" i podłączeniami ¾" z gwintem zewnętrznym eurokonus i grupą pompową oraz zestawem mieszającym. Rozdzielacze występują w konfiguracji od 2 do 12 obiegów.

Instalację centralnego ogrzewania na poziomie piwnicy prowadzić pod stropem natomiast instalację na kondygnacjach nadziemnych w warstwach posadzkowych. Podejścia pod grzejniki wykonać w bruzdach ściennych oraz warstwach posadzkowych.

6.2 Temperatury w pomieszczeniach

Wartości projektowej temperatury wewnętrznej przyjęto zgodnie z §134.2 WT. Temperatury zgodnie z częścią graficzną opracowania.

6.3 Grzejniki i kurtyny powietrzne

Do ogrzewania pomieszczeń projektuje się zastosować:

- płytowe, kompaktowe z wbudowaną wkładką zaworu termostaticznego, dodatkowo na grzejnikach należy zabudować głowice termostaticzne z przyłączem gwintowanym;

Każdy grzejnik wodny należy wyposażyć w ręczny zawór odpowietrzający. Miejscową regulację temperatury w pomieszczeniu wykonuje się przy pomocy zaworów termostaticznych z nastawą wstępną, wyposażonych w głowice termostaticzne.

6.4 Ogrzewanie podłogowe

Rury grzewcze montować na izolacyjnych płytach systemowych wyposażonych w specjalną folię rasterową w warstwie podłogowej jastrychu – z przykryciem 45 mm nad rurą.

Pętle ogrzewania podłogowego wykonać z rur wielowarstwowych PERT – Aluminium bez szwu –PERT. Rury odporne na dyfuzję tlenu i produkowane zgodnie z normą PN-EN ISO 21003. Maksymalna temperatura pracy 95 °C.

Rurę grzewczą mocować do podłoża przy pomocy spinek zgodnie z zaleceniami producenta rur.

Rury należy montować z odpowiednią rozstawą zgodnie z częścią rysunkową – płyty systemowe posiadają nadrukowaną siatkę rastrową z rozstawem 100 mm.

Obwody grzewcze zasilić z rozdzielacza ze stali nierdzewnej. Rozdzielacze na belce zasilającej wyposażone są w przepływomierze natomiast na belce powrotnej gniazda do montażu siłowników automatyki pokojowej. Podmieszanie czynnika grzewczego do odpowiedniej temperatury odbywać się będzie za pomocą zestawu mieszającego przy każdym rozdzielaczu.

Rozdzielacze montować w szafkach rozdzielaczowych. Należy przewidzieć możliwość kontroli podczas eksploatacji. .

Przy rozdzielaczach zastosować gniazda hermetyczne 230V umożliwiające podłączenie urządzeń.

6.5 Prowadzenie instalacji

Przejścia przez stropy i ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie, a ich średnica powinna być większa od średnicy zewnętrznej rury przewodowej:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleje ochronne wykonać dłuższe niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i 1 cm poniżej stropu. Przestrzeń między rurą przewodu, a tuleją ochronną wypełnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężenia ścinającego. Przewody: zasilający i powrotny należy prowadzić obok siebie ułożone równolegle w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej i cieplnej.

Instalacje należy mocować do elementów konstrukcji budynku przy użyciu standardowych mocowań dla instalacji rurowych.

Do montażu przewodów należy stosować obejmy z maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1cm na kondygnację ze stałą odległością między ich osiami.

Przewody należy prowadzić ze spadkiem min. 0,3% tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji.

6.6 Wykonanie regulacji instalacji ogrzewczej

W projektowanej instalacji centralnego ogrzewania z termostatycznymi zaworami grzejnikowymi zastosować regulatory różnicy ze współpracującymi z nimi zaworami, równoważące, instalowane na odejściach od głównych przewodów rozprowadzających. Utrzymanie zadanej temperatury w pomieszczeniach - automatyczne, poprzez ustawienie wartości temperatury na termostatach grzejnikowych.

Instalację należy wyregulować hydraulicznie w celu dopasowania przepływów projektowych do warunków rzeczywistych wg. normy EN 14336.

6.7 Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji

Odpowietrzenie instalacji przyjęto z zastosowaniem automatycznych odpowietrzników montowanych w najwyższych punktach instalacji. Przed automatycznymi odpowietrznikami zastosować zawory odcinające. Odpowietrzenie pionów wykonać przez montaż automatycznych odpowietrzników na ich końcówkach, przy czym przed miejscem montażu odpowietrzników należy na długości min. 0,5 m powiększyć o 2 dymensje średnice przewodu pionowego.

Instalację rozprowadzającą, odwadniać przez zawory spustowe zlokalizowane pod pionami (zespolone z armaturą regulacyjną), poprzez spusty wody zlokalizowane w miejscach załamań przewodów rozprowadzających. Instalację prowadzoną w posadzce należy odwadniać przy użyciu sprężonego powietrza, po demontażu grzejników.

6.8 Izolacja termiczna

Poniżej zamieszczono tabelę z Wymaganiami izolacji cieplnej przewodów wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury Dz. U. Z 2008 r. Nr 201 poz. 1239 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Rodzaj przewodu lub komponentu; minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/ m²*K)

- Średnica wewnętrzna do 22 mm – 20 mm;
- Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm – 30 mm;
- Średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm równa średnicy wewnętrznej rury;
- Średnica wewnętrzna ponad 100 mm – 100 mm;
- Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów - ½ wymagań z poz. 1-4;

- Przewody ogrzewania centralnego wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami - ½ wymagań z poz. 1-4 użytkowników.

Przewody prowadzone w szachtach instalacyjnych izolować otuliną z pianki poliolefinowej. Rurociągi wody grzewczej prowadzone w posadzce należy zaizolować prefabrykowaną izolacją termiczną o grubości 6 mm, a w pozostałych przypadkach otuliną z wełny mineralnej o grubości minimalnej, zgodnej z podaną w części rysunkowej.

Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem, a połączenia sekcje izolacji zabezpieczone zgodnie z wytycznymi producenta izolacji. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia. W miejscach skrzyżowań instalacji grubość stosowanej izolacji zmniejszyć o połowę.

6.9 Kompensacja wydłużeń termicznych

Kompensacja wydłużeń termicznych odcinków poziomych wywołanych pracą instalacji grzewczej zapewnić przez zastosowanie kompensacji naturalnej. Instalację wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur.

6.10 Próby i odbiory

Wszystkie rurociągi w całej instalacji centralnego ogrzewania muszą być poddane po zamontowaniu, lecz przed izolacją testowi szczelności. Badanie należy przeprowadzić na zimno i na gorąco zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru COBRTI INSTAL oraz wytycznymi producenta rur z tworzyw sztucznych.

Przy badaniu odbiorczym szczelności wodą zimną – ciśnienie próbne Ppr, instalacji ogrzewczych 6 bar.

6.11 Zabezpieczenia p. poż.

Przejścia przewodów instalacji centralnego ogrzewania przez elementy oddzielenia pożarowego winny być zabezpieczone przepustami instalacyjnymi o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia węzła ciepłego, powinny mieć klasę odporności ogniowej ściany tego pomieszczenia.

7. Instalacja klimatyzacyjna chłodzenia

Temperatury obliczeniowe :

- zewnętrzna – 30 °C wg PN - 76/B – 03420
- wewnętrzna wg PN - 78/B – 03421

W projektowanym budynku przewidziano instalację klimatyzacyjną chłodzenia w pokojach biurowych, socjalnych i sali konferencyjnej.

Dla w/w pomieszczeń zastosowano dwa niezależne układy schładzania z wykorzystaniem bezpośredniego odparowania czynnika chłodniczego. Wszystkie urządzenia powinny pracować przy wykorzystaniu ekologicznego czynnika chłodniczego R410A, muszą posiadać funkcję chłodzenia lub ogrzewania powietrza wewnętrznego.

Dane techniczne podane niżej oparte są na następujących założeniach:

chłodzenie dla:

- temperatury wewnętrznej 27CDB/19CWB
- zewnętrznej 35CDB/24CWB

grzanie dla

- temperatury wewnętrznej 20CDB/15CWB
- zewnętrznej 7CDB/6CWB

7.1. Jednostki zewnętrzne

Jednostki zewnętrzne (skraplacze) – 2 szt. umieszczone na dachu na konstrukcji wsporczej. Skraplacze powinny posiadać następujące parametry:

- współczynnik wydajności EER (dla chłodzenia) nie może być mniejszy niż 3,45.

Skraplacze są wyposażone w podwójną sprężarkę rotacyjną na prąd stały, wentylator z silnikiem prądu stałego. Inwertor prądu stałego sterowany „sinusoidalnie”.

Wymagany zakres temperatur pracy:

- w trybie chłodzenia w zakresie zewnętrznych temperatur powietrza: -5 do - 46 °C;

- w trybie grzania w zakresie zewnętrznych temperatur powietrza: -20 do + 21 °C.

Każda jednostka zewnętrzna jest połączona przewodami gazowo – cieczowymi z jednostkami wewnętrznymi umieszczonymi w klimatyzowanych pomieszczeniach.

Zastosowano dwa niezależne układy:

1. Skraplacz wielkości 144 obsługuje wschodnią część budynku – wydajność chłodnicza 42,2 kW

Ilość czynnika chłodniczego 11,8 kg.

2. Skraplacz wielkość 72 obsługuje zachodnią część budynku – wydajność chłodnicza 21,1 kW

Ilość czynnika chłodniczego 7 kg.

Przewody chłodnicze należy wykonać z rur miedzianych chłodniczych w izolacji pianką gr. 13 mm. Przewody łączone na złączki i trójniki za pomocą lutu twardego. Rury należy prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego. Przejścia przez ściany w tulejach ochronnych.

7.2. Jednostki wewnętrzne

We wszystkich pomieszczeniach zaprojektowano klimatyzatory typu ściennego.

Do skraplacza wielkości 144 podłączono 16 jednostek wewnętrznych zlokalizowanych na trzech kondygnacjach.

Przewiduje się podłączenie następujących jednostek:

- wlk. 7 – 2 szt.
- wlk. 9 – 7 szt.
- wlk. 12 – 1 szt.
- wlk. 18 – 2 szt.
- wlk. 24 – 2 szt.

Do skraplacza wielkości 72 podłączono 10 jednostek wewnętrznych zlokalizowanych na trzech kondygnacjach.

Przewiduje się podłączenie następujących jednostek:

- wlk. 7 – 8 szt.
- wlk. 9 – 1 szt.
- wlk. 18 – 1 szt.

Dopuszczalny poziom hałasu – 45 dB(A).

7.3. Odprowadzenie skroplin

Odprowadzenie skroplin do najbliższych umywalki należy wykonać z rur PP PN10 o średnicy Ø25 mm, Ø32 mm łączonych przez zgrzewanie. Instalację prowadzić ze spadkiem minimum 0,5% w kierunku odpływu. Wsporniki nie rzadziej niż co 1,5 m. Instalację poddać próbom jakim podlegają instalacje kanalizacyjne wewnętrzne.

7.4. Sterowanie klimatyzacji

Sterowanie każdym klimatyzatorem indywidualnie pilotem przewodowym. Pilot przewodowy z wbudowanym czujnikiem temperatury, z programatorem temperatury tygodniowym i dziennym.

Programator tygodniowy: możliwe jest ustawienie dwóch cykli Wł/Wył dla każdego dnia tygodnia

Programator temperatury: możliwa jest zmiana nastaw temperatury dla obydwu cykli pracy programatora tygodniowego, każdego dnia tygodnia.

7.5. Wymagania gwarancyjne

Wymagany okres gwarancji na poszczególne urządzenia klimatyzacyjne 5 lat (zgodnie z warunkami gwarancji producenta lub głównego importera).

7.6. Instalacja klimatyzacyjna serwerowni

Do chłodzenia serwerowni zastosowano dwa klimatyzatory ściennie typu split wlk. 12 z jednostkami zewnętrznymi o wydajności chłodniczej 3,4 kW (0,9-3,9) każdy. Skraplacze ustawione na dachu. Czynnik chłodniczy R410A.

EER – 3,5.

Klimatyzatory mogą pracować naprzemiennie w cyklu dobowym lub razem w przypadku wzrostu zapotrzebowania na chłód. W razie awarii jednego automatycznie powinien załączyć się rezerwowo.

Zestaw pracy naprzemiennej TS 4.

Pilot bezprzewodowy z wbudowanym czujnikiem temperatury, z programatorem temperatury dobowym.

Skropliny odprowadzić wg p. 4.3.

8. Instalacja wentylacji serwerowni

W celu zapewnienia wentylacji serwerowni zaprojektowano wentylator łazienkowy DN 150 o wydajności 200 m³/h z zabezpieczeniem ppoż. EIS 120 w ścianie przy dylatacji. Nawiew powietrza w ilości 200 m³/h z korytarza kratką kontaktową okrągłą Ø160 osiatkowaną, zabezpieczoną klapą pożarową Ø160 EIS 120. Wywiew grawitacyjny Ø160 z rur spiro wyprowadzony w ociepleniu

dylatacji budynku na dach.

Przewody okrągłe „Spiro” typu SD (taśma stalowa ocynkowana) i kształtki wentylacyjne typu B1 S łączyć za pomocą nypli wewnętrznych B1 blachowkrętami . Uszczelnienie taśmą samoprzylepną plastikową zbrojoną. Mocowanie przewodów przewiduje się obejmami do stropu lub ściany. Obejmy typowe. Odległość mocowań – 10 d i każdy element.

Na dachu należy zamontować wyrzutnię dachową okrągłą typu C na podstawie dachowej BII.
Załączanie wentylatora ręczne przyciskiem dwubiegowym.

9. Wytyczne branżowe

Branża budowlana

- Należy przygotować szachty, przejścia przez ściany, stropy, bruzdy instalacyjne dla rur instalacji sanitarnych.
- Ustawienie konstrukcji wsporczej na dachu.
- Należy zapewnić swobodny dostęp rewizyjny do armatury odcinającej, regulującej, równoważącej, odpowietrzającej, rewizyjnej.
- Należy zapewnić możliwość posadowienia i podwieszenia elementów instalacji prowadzonej wewnątrz budynku administracyjnego.
- Należy zapewnić wymagane otwory przez przegrody konstrukcyjne dla prowadzenia przewodów instalacji.
- W trakcie prowadzenia robót betonowych w posadzce należy osadzić rury wraz z kołnierzami uszczelniającymi umożliwiające montaż wpustów podłogowych. Osadzanie wpustów podłogowych wykonać podczas wylewania poszczególnych warstw posadzki.
- Wykonać obróbki blacharskie przy przejściach przewodów kanalizacyjnych przez dach.
- Posadzki w pomieszczeniach wykonać ze spadkiem w kierunku wpustów podłogowych.

Branża elektryczna

- Doprowadzenie zasilania do zewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych.
- Doprowadzenie zasilania do wentylatorów kanałowych i łazienkowych.
- Przy rozdzielaczach zastosować gniazda hermetyczne 230V umożliwiające podłączenie urządzeń.
- Doprowadzenie zasilania do zestawu hydroforowego.

10. Uwagi końcowe

- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od inwestora, definiującej usługę do wykonania, wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego

rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.

- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez inwestora.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla inwestora.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, mieć niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- Dobrane materiały, urządzenia i armatura firm wymienionych w projekcie mogą być zastąpione innymi równorzędnymi o parametrach zgodnych z przyjętymi w projekcie;
- Montaż urządzeń prowadzić pod nadzorem i wg wytycznych dostawców.
- Prace instalacyjno-montażowe i odbiory wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru robót budowlano-montażowych” oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002r. poz.690) t.j. z dnia 17 lipca 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422).
- Stosowane materiały winny mieć świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie (certyfikaty zgodności z normą lub aprobatą wydane przez odpowiednie jednostki certyfikacyjne). Wyroby i inne materiały budowlane użyte przez wykonawcę do budowy zgodnie z niniejszą dokumentacją powinny mieć certyfikat na znak bezpieczeństwa lub ocenę / deklarację zgodności.

Wskazane w projekcie budowlanym rozwiązania materiałowe, produkty oraz technologie należy traktować jako referencje, określające standard wykonania i pozwalające na wykazanie uzyskania odpowiednich parametrów wymaganych przepisami prawa. Dopuszczalne jest stosowanie innych równoważnych rozwiązań pod warunkiem wykazania ich odpowiednich parametrów wymaganych przepisami prawa oraz po uzyskaniu akceptacji ze strony inwestora i projektanta.